

題 「ほうじょう」は低燃費開発研究に協力しています

漁業調査指導船「ほうじょう」  
機関士 島田 績

当场では、東京海洋大学木船先生らの研究に協力することになりました。

この研究の目的は、船舶操縦者を支えるスマートフォンアプリ「My チーフエンジニア」を開発することです。

このアプリが開発されると、燃料費などの経費が削減されるほか、エンジン故障や事故を防止する利点があります。その他にも神奈川県が推進している SDGs（持続可能な開発目標）を実現することにも繋がります。

具体的にどのようなことをしているかというと、燃料流量計等の計測機器を、漁業調査指導船「ほうじょう」に設置して「燃料流量」「エンジンの回転数」「船室内騒音」「船速」の4項目データ収集を行っています。

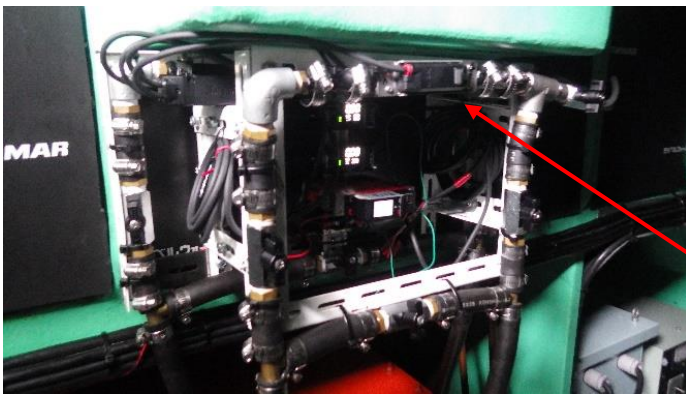
この4項目について、簡単に説明させていただきます。

## 1 燃料流量（船舶運航時の燃料消費量の計測）

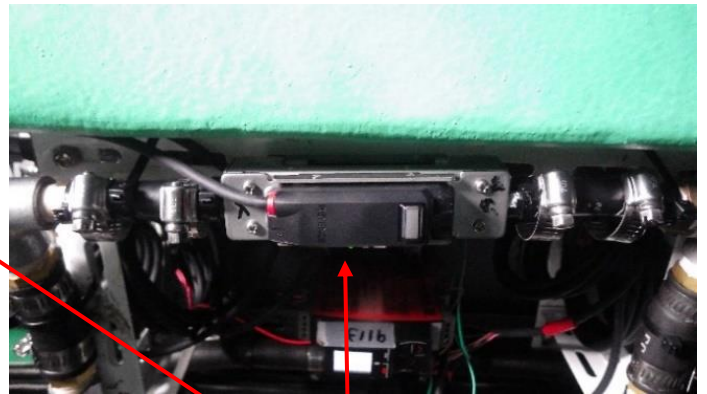
燃料流量計は2台設置しています。1台目は燃料タンクからエンジンへ送った量を計測し、2台目はエンジンで使用しなかった戻り量を計測しています。なぜ2台必要かということ、燃料タンクから送られた燃料が全て使われるのではないので、使われなかった燃料がタンクに戻ってくるためです。そのため送り量と戻り量を差し引いた量が、実際の燃料消費量になります。

※「ほうじょう」の燃料は軽油を使用しています。

計測された燃料消費量のデータは、付属の機器（Bluetooth）でエンジンルーム（機関室）から船室内のスマートフォンへ送られて記録されます。



エンジンルーム（機関室）に取り付けた流量計



使われずにタンクに戻った量を計測する流量計

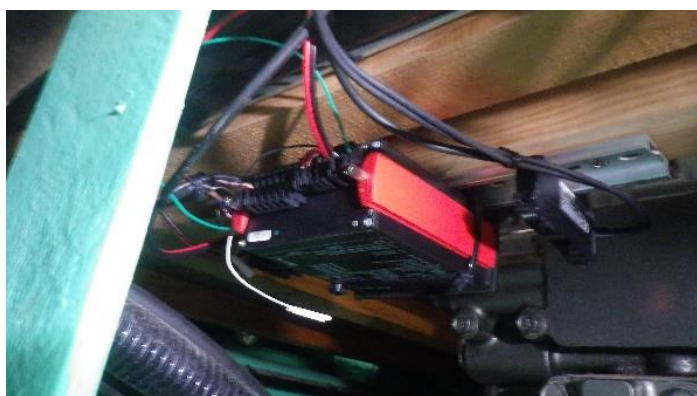
## 2 エンジンの回転数（1分間にエンジンが何回転しているかの計測）

回転計測器を使用してエンジンの回転数を計測します。

計測器は、画像1のプロペラシャフト付近の床下に設置し、センサー受けを画像2のプロペラシャフトに固定しています。

計測器からセンサー受けに向けてレーザー光線を照射し、プロペラシャフトの回転数の計測を行います。

この記録した回転数のデータも燃料流量計と同じ要領で船室内のスマートフォンに記録されます。



画像1

エンジンルーム床下に設置した回転計測器



画像2

プロペラシャフトに取付けた  
回転計センサー（受け側）

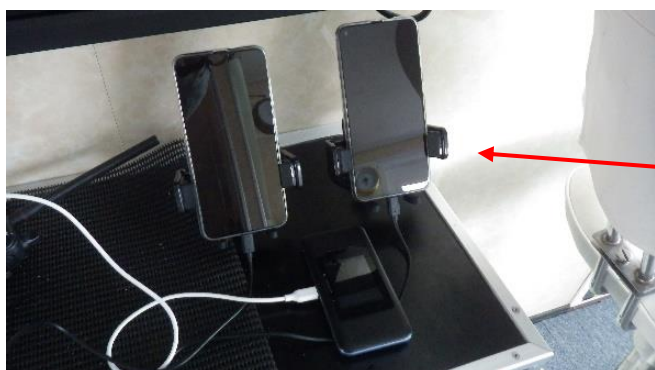
## 3 船室内騒音

スマートフォンの録音機能を利用して、船室内での騒音を録音記録します。

※これは、故障発生時には異音があるなどの症状が出るので、それらの音を感知できるようにするためです。

## 4 船速

スマートフォンのGPS機能を利用して船の速度を計測して記録します。



船橋内に設置したスマートフォン2台

以上4項目のデータを約1年間、低速航行から高速航行までの幅広いデータを収集して、東京海洋大学の研究に協力する予定です。

同大学木船教授らの研究室では、これら4項目の計測データを、AI技術（機械学習、回帰分析）で処理し、アプリ上で漁船操縦者に様々な情報提供ができるようにしたいと考えています。

適切なタイミングで具体的な操船の情報の提案をしてもらえるということは、燃料消費を低く

抑えたり、事故を未然に防ぐことに繋がります。

今後この研究を推進する上で、各漁協や各漁船にも協力を依頼し、ビックデータを構築する予定だそうです。

当場はこの研究開発に協力し、低燃費で安全運航の可能な次世代の漁船開発に繋がる研究を応援していきたいと思います。

ここからは、東京海洋大学の平賀大学院生から本研究についての説明文をいただいたので紹介致します。

---

本研究の着想の至った経緯について

東京海洋大学 大学院生 平賀和徳

東京海洋大学木船先生らの研究の狙いが達成できれば、リスクゼロ（初期投資なし）で水産業界全体のコストが数億の規模で削減することが可能であると見込んでいます。本研究では、燃料消費削減に着目しています。燃料消費削減によりコストを抑えられるだけでなく、排気ガスの低減にもつながるため環境保全にもなり、「持続可能な社会づくり」にも貢献できます。

一般的に、燃費の削減には省エネ機器の導入が必須と考えられがちです。そしてそれは、高コスト化を招く要因となります。もちろん燃費改善により給油量が減るため、ランニングコストの低下は期待できそうです。例えば、思い切って省エネエンジンにリプレイスした結果、燃費が5%も改善したとします。すると1か月の油代が最大で5%程度少なくなります。ところでリプレイスにかけた費用は何か月で回収できるのでしょうか？おそらく、初期費用が膨大であり、コストの回収に膨大な時間がかかること予想されます。すなわち、消費者は「支払い先」が油屋から省エネメーカーに切り替わっただけであり、ほとんど「得」をしていないのが現状です。そこで本研究では「効果的な減速運転による方法」を提案できる仕組みを開発中です。省エネエンジンにリプレイスしなくても、簡単に数%~10数%もの燃料消費量を節約できる見込みです。

今後精度をあげるため、実験対象船を増やしていきたいと思います。各漁協を始め漁師の皆様にご協力をお願いできれば幸いです。